NUOVA SCOPERTA IMPORTANTISSIMA COMPROVATA DAI PIÙ FELICI...

Paolo Beltrami



CARTA
Delle comuni
nelle quali ebbero campo
le citate osservazioni





38

NUOVA SCOPERTA
IMPORTANTISSIMA

COMPROVATA

DAI PIÙ FELICI ESPERIMENTI

PER PRESERVARE LE CAMPAGNE DALLA GRANDINE
DEVASTATRICE ED INAFFIARLE INVECE
CON PIOGGIA RISTORATRICE

PRESENTATA PER LA PRIMA VOLTA ALL' ITALIA

Dal Reverendissimo Signor

PAOLO BELTRAMI

Proposto di Rivolta, Vicario foraneo e I. R. Ispettore
alle Scuole elementari del Distretto VII di Lodi.

SECONDA EDIZIONE



MILANO
Coi Tipi di Angelo Stanislao Brambilla
1823.

NUOVA SCOPERTA

IMPORTANTISSIMA

PER PRESERVARE LE CAMPAGNE DALLA GRANDINE DEVASTATRICE ED INAFFIARLE INVECE CON PIOGGIA RISTORATRICE.

Parrà ad alcuni assai strano che un Prevosto di una rispettabile popolazione di 3000 e più anime, oltre l' incarico di vicario foraneo e d' ispettore alle scuole elementari del distretto VII di Lodi, si sia occupato nel tempo quaresimale in un oggetto puramente di fisica, tutto alieno dal suo ecclesiastico ministero. Sì, io me ne sono occupato con tutto l'impegno per giovare all'umanità e per far conoscere che anche i ministri dell' altare, e particolarmente i signori parrochi, quando possono giovare anche temporalmente al loro popolo ed al pubblico, vi si prestano con trasporta senza alcun interesse Nell' anno 1816, memorabile per la desolante carestia che afflisse tanto i poveri, io non credetti di avvilire il santo ministero coll'insegnare dal pulpito in due istruzioni la coltivazione dei pomi di terra, per facilitare il necessario sosten-

tamento ai poveri ed impedire in tal guisa i disordini cagionati dall' estrema miseria.

Così pure io mi ricordo di aver fatti due altri discorsi al popolo sulla utilità e necessità dell' innesto del vajuolo vaccino per dissipare i pregiudizj della superstizione e dell' ignoranza che vi si opponevano colla maggiore ostinazione, ed amendue queste specie d' istruzioni produssero i più salutari effetti.

Ora poi non mancherò di annunciare dal pulpito al popolo la gratitudine e riconoscenza che dobbiamo a Dio per la nuova sorprendente scoperta dei paragrandini e parafulmini, garantita dai più felici esperimenti replicati a difesa non meno delle campagne che delle abitazioni, e di eccitare col mio esempio lo zelo dei signori parrochi a promovere nei proprietarj e nel popolo la facile esecuzione e pratica costante di una scoperta sì vantaggiosa a tutta intiera l' umanità, istruendoli se fa duopo del modo onde eseguirla con tutta l' esattezza e con precisione, ed ecco il fine principale per cui, malgrado l' impegno dell' attuale predicazione in S. Fedele in Milano, io presento al pubblico colle stampe un breve opuscolo in proposito. Ho poi voluto scriverlo con uno stile semplice e chiaro, perchè dovendo andare per le mani dei villici e fattori di campagna per la esecuzione, fosse intelligibile a tutti. Apprezzate, o benigno lettore, la verità e non cercate in oggetti di agricoltura l' eleganza, la quale è d' ordinario

d' impedimento ai rozzi contadini a mettere in pratica le esperienze le più vantaggiose a far fiorire l' agricoltura.

L' ammirabile Provvidenza divina sempre premurosa di giovare alla misera condizione umana, dispone che di tempo in tempo si scoprano mezzi onde diminuire o riparare i suoi mali ed i suoi patimenti, e possa nel breve intervallo della di lui vita condurre i suoi giorni meno tristi ed infelici.

Per tacere di tante importantissime scoperte dei tempi andati, particolarmente nel passato secolo, dopo i progressi della chimica, dell' astronomia, dell' idraulica, della elettricità e di tutte le altre scienze fisiche, che non ammirerà sopra ogni altra quella dell' innesto del vajuolo vaccino, la quale sola ha salvato alla società presso a poco una metà della popolazione, che nella più tenera età rimaneva vittima infelice della morte, e tanti altri individui erano ridotti ad un' orrida e lagrimevole mostruosità ?

Ora la medesima divina Provvidenza frammezzo alla incredulità di tanti rispettabili fisici, ci presenta un' altra importantissima scoperta nei paragrandini e parafulmini con una tenuissima spesa; comprovata da esperimenti tali, dei quali non possiamo dubitare senza rinunciare al buon senso.

Io non entro per ora a discutere la nuova teoria elettrica del signor l' Apostolle, e se meriti o no tutta la credibilità nella sua totale estensione.

Ognuno potrà esaminarla a suo bell' agio, provvedendola tradotta dal fu signor Bodei e stampata da questo tipografo Ferrari. In questo opuscolo, che sarà inserito anche nel *Giornale d'Agricoltura, Arti e Commercio*, io ooo presento che i replicati esperimenti del signor Tholard esimio professore di fisica dell' insigne Collegio di Tarbes nel dipartimento degli alti Pirenei in Francia; gli uni ricavati dagli atti autentici della società Linneana di Parigi dell' anno scorso 1822, gli altri da un altro rapporto che il medesimo signor professore stava per inviare alla medesima società, e che per un tratto della di lui acclamata gentilezza si è compiaciuto di rimettarmi nello scorso mese, dietro una mia lettera officiosa unitamente alla carta geografica di quasi tutte le comuni del dipartimento armate di paragrandini, alcune bene, altre male ed altre no, coi diversi risultati avuti in quest' anno scorso, in cui anche colà le grandini sooo state frequenti, quale rapporto unitamente al primo s' inserisce nel presente opuscolo a dilucidazione e schiarimento della scoperta. Ognuno esamini senza prevenzione e per solo amore della verità i rapporti genuini di questo degno signor professore, e poi giudichi se meriti o no credenza e se gli convenga a ripetere gli esperimenti sui proprj fondi, a se convinto dall' esperienza potrà esimersi dall' eccitare col suo esempio gli altri possessori vicini ad approffittarsi di una sì maravigliosa scoperta che lo preserva e difende da un

flagello, che in pochi minuti gli distrugge tutto il prodotto dei frutti di una annata ed anche di più dei più ubertosi suoi fondi, giacchè non vi ha che la estensione generale dei paragrandini che possa garantirci totalmente dalla grandine devastatrice, essendo che questa si può formare nelle nubi procellose alla distanza di un mezzo miglio circa, e trasportata dai venti, percuotere le due prime linee dei paragrandini.

Altronde la tenuità della spesa di 25 centesimi al più per pertica, duratura per trent'anni, meriterebbe di tentarla anche quando non avessimo che una lontana probabilità di un risultato tanto vantaggioso su tutti gli aspetti; quanto più adunque dovrà eseguirsi da chi ama il proprio bene, e quello della umanità, risultando dagli esperimenti qui sotto descritti la più indubitata certezza?

Infatti come mai può dubitarsi della autenticità ed ingenuità degli infrascritti rapporti del prelodato signor professore, risultanti dagli atti della mentovata società senza supporlo o un mentecatto, od un impostore, mentre giungendo gli atti stessi della stessa società nella di lui medesima città di Tarbes e nel medesimo suo dipartimento, da se stesso si sarebbe esposto per dir così alla berlina, potendo esser convinto al momento delle sue false asserzioni e supposti esperimenti da cento mille persone, qualora non fossero veri! eppoi, come mai l'applicazione dei paragrandini da principio a tre sole comuni ristretta, indi a sette, poi a

dieci, finalmente si è estesa a quasi tutto l'intiero dipartimento, se gli abitanti possessori del medesimo dipartimento non fossero stati persuasi e convinti dalla verità delle esperienze? A che il non prestar fede a tale evidenza di fatti è un volere chiudere gli occhi alla luce della verità ed uscire dalla regola della sana critica.

Conviene però di avvertire, che ciò che merita tutta l'attenzione, esattezza e la più scrupolosa diligenza, senza la quale renderebbesi quasi inutile la difesa dei paragrandini, si è di costruirli coi debiti requisiti, cioè della dimensione, solidità, grossezza, distanza e posizione vantaggiosa, delle quali cose ne darò una esatta descrizione alla fine del presente opuscolo.

Risultato delle esperienze fatte nel 1821 dal signor Tholard suddetto.

« Ho ridotti i paragrandini ad una corda di « paglia, nel cui centro rinchiusi un filo di lino « crudo, sostenuta da una pertica di sette metri, « terminata in una punta metallica di ottone. « Ajutato dal Maire e da altri fra i principali « proprietarj ho fatto costruire una quantità suffi- « ciente di paragrandini per occupere otto o dieci « comuni vantaggiosamente sitoate per servire al- « l'esperienza, e gli ho fatti distribuire a duecento « metri di distanza gli uni dagli altri. Il cantone « prescelto è al nord-est di questa città di Tarbes

« e comincia in distanza di cinque a seicento « metri.

« Da cinque anni ch' io dimoro in questa città « ho osservato che le nuvole tempestose si for« mano nelle gole dei Pirenei dopo un tempo « secco ed un' atmosfera agitata ; in' ogni altro « caso le nubi erano basse e si scioglievano in « una pioggia minuta senza verun segno di elet« tricita.

« Dal momento che vedeva formarsi una pro« cella, sia dalla parte dei pirenei, sia da quella « del mare, e che la direzione del vento m' indi« cava che una parte di quella sarebbe per pas« sare sopra i miei paragrandini, io mi portava « subito nella parte piu elevata del collegio, il « quale domina la città, e più volte ho potuto « osservare con mio stupore che delle nubi spinte « dal vento con un andamento regolare, arrivate « che fossero sotto l' influenza de' miei paragran« dini, sembravano abbassarsi (fatta astrazione « dall' effetto ottico) ed insensibilmente rallentarsi « e divenirne incerta la marcia. Vidi due nuvole « assai grosse avviemarsi fre loro nel passare so« pra il cantone armato di paragrandini e sepa« rarsi di nuovo, ma in minor distanza di prima, « dopo passata l' opposta estremità di quel can« tone.

« Il temporale che devastò il comune d' Ibon « situato all' ovest ed a mezza lega di Tarbes ci « recò alquanta gragnuola, ma in pochissima quan-

« tità entro la prima e seconda linea dei nostri « paragrandini; ne andarono però esenti del tutto « le altre, ove invece cadde molt' acqua. Questo « fatto è stato osservato dal signor Dehis consi- « gliere della prefettura che abitava in luogo. Io « aggiungerò che le comuni armate di paragran- « dini sono state rispettate, e che molta delle « limitrofe furono più o meno maltrattate. Non « dirò già che le sole prime sieno le intatte, ma « a differenza delle altre abbondò in queste la « pioggia. Questi apparati così semplici non ispi- « rarono da principio una gran confidenza alle « persone che sanno appena maneggiare una bot- « tiglia di leida, ma l'evento della mia esperienza « ha per tal modo cambiato la loro opinione, che « credo poter affermare che una gran parte del « dipartimento degli alti Pirenei sarà per l'anno « venturo armata di paragrandini. I proprietarj, « incoraggiati dal risultato della mia esperienza, « mi hanno promesso di nulla ommettere a questo « fine. Io non mi permetto di enunciare la mia « opinione, io adduco fatti e pubblico la verità « par amore della causa pubblica, ed in partico- « lare pei dipartimenti del mezzogiorno, così « spesso devastati dalla gragnuola.

« *NB* Le comuni armate di paragrandini erano « state tempestate sette anni sopra dieci. » (*Bib. phis. econ.*, *mars* 1822).

Lettera officiosa da me scritta al sig. Tholard.

Mio Signore.

Se grande si è la stima e la riconoscenza che tutta la società deve al signor l' Apostolla per la ammirabile scoperta da lui fatta della conduttibilità della corda di paglia superiore o almeno eguale a quella dei metalli per attrarre e disperdere il fluido elettrico, e di avere con tal mezzo proposti i parafulmini a difesa delle abitazioni ed i paragrandini a difesa delle campagne contro la gragnuola devastatrice con tenuissimo dispendio e colla maggiore facilità, non è minore a mio credere quella che si deve a voi, esimio signor professore, che superando i comuni pregiudizj siete stato il primo a farne l' applicazione degli esperimenti con aggiunte e mutazioni notabili, animando con zelo e pazienza i proprietarj di un cantone a metterla in esecuzione.

Io pure altamente sorpreso da una sì maravigliosa scoperta, prima di prestarvi una intiera credenza, ho voluto ripetere ad uno ad uno gli esperimenti elettrici nel gabinetto fisico, sui quali il sig. l' Apostolla ha appoggiata la sua nuova teoria e scoperta, e sono rimasto convinto della loro verità. Avendo poi letto sul *Giornale milanese d'Agricoltura, Arti e Commercio* il felice risultato delle vostre esperienze dell' anno 1821, mi convinsi vieppiù della sicurezza della scoperta. Affine poi di dissipare

qualunque dubbio, desidero ora sapere da voi quelli di quest' anno 1822, pregandovi a darmene un preciso dettaglio affine di potere anch' io, animato dal vostro lodevole esempio, promovere pel primo in Italia il frutto di una scoperta tanto vantaggiosa e che fa tanto onore anche a voi, collocandovi in un posto distinto nella storia.

Di più mi sarà caro il sapere se le vostre sperienze che annunciaste alla società Linneana di Parigi, di cui siete onorevole membro, di vedere cioè estesi i paragrandini in quasi tutto il vostro dipartimento degli alti Pirenei, sieno state coronate dalla esecuzione.

Io poi mi darò tutta la premura di far inserire nel suddetto giornale il vostro rapporto, e spero che sarà quale desidero, capace cioè a dissipare la diffidenza a tutti coloro che sebbene delle antiche teorie elettriche sdegnano di riconoscere nella corda di paglia, senza accingersi agli esperimenti, la portentosa conduttibilità ed attrazione, colla quale impoverire le nubi tempestose dell' eccessivo fluido elettrico a fronte delle vostre prime felici esperienze lo poco curandomi della loro incredulità, valutando assai più l'esperienza che la teoria, trattandosi di una scienza fisica ancor bambina a confronto delle altre, faccio costruire quantità di detta corda e di piantoni per metterli in esecuzione nel prossimo aprile, e molti miei amici proprietarj di diverse comuni circondarie alla mia, indotti dal mio esempio, faranno lo stesso.

Io attenderò pertanto dalla vostra gentilezza un benigno riscontro, cogliendo con trasporto questa occasione per protestarvi la mia distinta stima e rispetto, con cui mi pregio di essere

Rivolta in Gerra-d' Adda li 10 dicembre 1822.

Vostro Divotiss.° Servo
PAOLO BELTRAMI, PREVOSTO.

Risposta del signor Tholard.

Io penso che la risposta alla vostra lettera del 10 dicembre scorso trovisi in una piccola memoria che io indirizzo al signor prefetto di questo dipartimento onde farla imprimere nella raccolta degli atti. L'unico foglio che si pubblica, e che io sto per far inserire nel giornale di Pau. Eccovi parola per parola questa relazione:

L'amico della società geme al vedere nella storia delle scoperte la lotta impotente della ragione contro i pregiudizj. Una fatale esperienza gli insegna che solo il tempo che le stabilisce può sradicarle. ma se noi perdoniamo alla pertinace resistenza di quella folla ignorante, schiava delle sue antiche abitudini ed incapace di apprezzare una verità, qual nome daremo alla mala fede di quegli uomini colti, il di cui amor proprio frappone ostacoli al propagamento delle scoperte, ch'eglino stessi avrebbero sparse con calore, se primi essi la avessero

conosciute! Il benefattore dell' umanità tacerebbesi indubitatamente ed egli nel cercare di abbattere la barriera che gli oppongono l'ignoranza e l'invidia, non ambisce ad altra ricompensa e' suoi sforzi che alla testimonianza della sua coscienza. Ma per illuminare gli uni e costringere gli altri a tacersi noi pubblichiamo ora i felici risultamenti ottenuti col mezzo de' paragrandini nel 1822. Il signor prefetto per dare ai Maires una prova novella dell' interesse che ei prende nel bene del dipartimento affidato alla sua sorveglianza, mi permetta inserire queste osservazioni nella raccolta degli atti della prefettura.

Io devo qui pagare un tributo di lode allo zelo infaticabile del Maire della città di *Turbes*, il quale mi ha trasmesso de' documenti circostanziati sopra alcuni fatti che la mia occupazioni non mi permettevano osservare. Io non devo dimenticare i Maires d' *Ibon*, d' *Aurielhan*, di *Barbazan*, di *Collongues* che hanno costrutto i loro paragrandini di una maniera conforme a quella da me esposta nel mio opuscolo del mese di marzo trascorso, ma io devo pure fortemente alzarmi contro coloro, i quali non solo gli collocano in siti svantaggiosi; ma che non usano ne delle dimensioni ne della sostanza indicata, le comuni d' *Andrest*, di *Siarrouy*, di *Tostat*, di *Bonil* sono in questa categoria. La gragnuola flagella le comuni malamente difese da paragrandini imperfetti, gli strumenti vengono rigettati senza alcun esame, il pregiudizio

vi rimane e l'esito diventa incerto per gli altri. Io l'ho di gia detto, egli è nell'insieme e nel numero de' paragrandini che si trova la salvaguardia de'ricolti; ma è duopo inoltre aver cura della costruzione de'paragrandini e collocarli in luoghi, ne' quali produr possano qualche effetto. L'ho indicato nel mio opuscolo citato; una verga metallica accuminata di ottone, non di ferro, una corda di paglia di frumento o di segale tagliata in una perfetta maturanza, avente 15 linee per lo meno di diametro, a 25 piedi in lunghezza, rinserrante nel suo centro un cordone di lino crudo di 12 a 15 fili in circa, infine una pertica per sostegno, la quala sia della lunghezza medesima della corda, formano il paragrandine ed il parafulmine. Tutt' altra materia di questa sarebbe diffettosa; non vi è che la grossezza e la lunghezza della corda come pure quelle della pertica che possino essere aumentate. I punti i più elevati devono essere preferiti per collocarvi i paragrandini; così la sommità degli alberi, della casa e delle colline sono punti vantaggiosissimi. Quelli collocati sulle case hanno pure il vantaggio di garantirle dal fulmine. Fra diciotto comuni muniti di paragrandini, alcuna delle quali non lo sono che in parte, non vi è che *Ibon*, *Aureilhan*, *Bouhin*, *Lizos*, *Collongues*, *Barbazan*, *Gonere* e *Goussan* che abbiano tenuto questo metodo; gli altri nella primavera devono mutare i loro paragrandini ed aumentare il numero se vogliono preservare i loro ricolti dai

funesti effetti della grandine. Fuor del caso di un albero o di un edifizio sarà ben fatto il servirsi di pali abbrustolati al fuoco, per piantare e sostenere le pertiche de' paragrandini, le quali dovrebbero essere levate e messe in ricovero dopo i ricolti, precauzione non ancor stata presa da nessuna comunaa, per lo che furono obbligate dirizzare le pertiche abbattute dal vento, riparare alle corde danneggiate dalla intemperie, ma non bisogna aspettare che nubi minacciose ed il romoreggiare del tuono diano il segnale di rimettere i paragrandini; i campi devono essere armati sulla fine di marzo.

Fatti.

Il 23 aprile da un vento owest, che sul principio fu mite, ma che in seguito si fece molto forte, formossi verso le tre ore della sera nella parte owest un temporale che stette nella stessa posizione per alcuni istanti e il quale abbracciava una grande estensione. Ai lampi multiplicati successe un vento impetuoso che portò la nube tempestosa da ponente all'est, percorrendo lo zenit delle comuni di *Bordere*, *Oursbelisle*, *Bazet*, *Bours*, *Orlex*, *Oleat*, *Sabalos*, *Collongues Pouyastruc*, *Castelvieilla*, ec., lasciando cadere buona quantità di grandine d'un piccolo diametro sopra le comuni d'*Oleat*, *Pouyastruc*, *Castelvieille* non armati di paragrandini, mentre che *Lizos* non ne ebbe che pochissima a di un diametro più piccolo; nella parte vicina di

Oléac, a su *Collonguès* non tempestò che a sud-est non munito di paragrandini. Gli otto maggio dalle tre alle quattro ore di sera un temporale spinto da un vento owest minacciava fortissimamente la comune d' Ibon, munita di paragrandini, e suoi contorni. La tempesta che aveva incominciato a cadere nella prima linea dei paragrandini cessò sul momento; il resto della comune, come pure *Bordere*, *Tarbes*, *Aureilhan*, *Bours*, ec., ebbero molt' acqua. Li 3 giugno verso le tre ore di sera si formò per un vento sud-est un temporale nelle gole dei *Montadous* presso *Orgelis* e *Bagnes*, ove restò nella stessa posizione fino verso le ore quattro; il vento divenuto owest dopo lampi ed alcuni colpi di tuono il temporale sviluppossi verso l' owest poggiandosi sui Pirenei, ed occupava allora più della metà dell' orizzonte. I colpi di tuono erano spaventosi, i lampi si succedevano di una rapidità estrema ed il cielo rappresentava l' aspetto di un vulcano. Questo temporale che abbracciava un gran numero di comuni non fu gran fatto devastatore; sovra alcune vi cadde dell' acqua e della gragnuola; *Tarbes*, *Soues* e *Salles* ebbero più o meno della grandine; *Barbazan* fu rispettata ed *Ibon* ebbe molt' acqua. Un fenomeno assai curioso, ma di cui non garantisco l' autenticità non essendo io mai stato alla portata d' osservarlo, si è fatto vedere ai paesani dopo la tempesta: *noi*, mi riportarono essi, *non abbiamo giammai veduto aver tanto sofferte le piante come in quel giorno*; cola

precisamente dove erano le pertiche. Questo fatto che non può essere rimarcato che da quelli i quali dopo le tempeste percorrono i comuni muniti di paragrandini ed i loro vicinati, se vero fosse, proverebbe la conduttibilità delle corde di paglia col lino, e, diciamolo di passaggio, quanto l'acqua carica di elettricità è favorevole alla vegetazione.

Più tardi ed in differenti giorni le comuni di *Marseilhan*, *Chelle*, *Mun*, *Pouey*, *Aubarède*, *Louit*; ec., furono più e meno percosse dalla grandine; *Cabanac* armato di paragrandini, posto nel mezzo di questi comuni, non ne fu tocco.

Il 15 giugno il vento era est-sud-est; verso le ore tre alle quattro della sera si alzò un temporale alle gole dei Pirenei, situate al mezzogiorno di *Tarbes*, ed un altro nella parte est-nord-est; alle ore quattro e mezzo essi erano riuniti e coprivano quasi tutto l'orizzonte; l'acqua e la grandine del primo, dopo gran quantità di lampi e colpi di tuono, vennero a battere le comuni di *Juillan*, d'*Odos* e di *Horgue*. *Gajan* fu più maltrattato dal secondo, il quale poichè fu giunto sulle comuni d'*Andrest*, di *Bazet* e di *Bours* ritornò su *Oursbelisle*, *Bordere* ed *Ibon* spinto da un vento est-nord-est; danneggiò alquanto i confini owest-and-owest di *Bordere*, quello est-sud-est del dipartimento degli alti Pirenei, e quelli est-nord-est d'*Ibon* dove la nube penetrò versando acqua ad abbondanza nella parte owest-sud-owest di questa comune.

Il 16 e 17 dello stesso mese altri temporali pure alzatisi sui Pirenei, ma che occupavano poca estensione, preceduti da un oragano, percossero molte comuni con gragnuola, in particolare *Sorean* non munito di paragrandini.

Riassunto.

Dietro queste osservazioni vi sarebbero 19 a 20 comuni tocche più a meno dalla grandine, e delle 18 armate di paragrandini in tutto o in parte, *Collongues* avrebbe avuto gragnuola nella parte non munita di paragrandini vicina a *Castelvieille*, *Marquene* avrebbene avuto pochissimo al nord-est pure non armato di paragrandini; finalmente *Ibon* ne avrebbe ricevuto alquanto di più nella parte vicina a *Bordere* ed al dipartimento dei Bassi-Pirenei pure da una nube passando da est-nord-est ad owest-sud-owest; ciò che indusse naturalmente a giudicare che i paragrandini hanno garantito questa grande e ricca comune dal flagello di cui era minacciata, e che essa non sarebbe stata tocca ne' suoi confini con *Bordere*, se questa avesse avuto paragrandini. Ma *Cabanac* situata in mezzo alle comuni d' *Aubarede*, di *Pouey*, di *Mun* e di *Chelle*, state percosse dalla gragnuola, ha scampato come per incanto al flagello distruttore. *Barbazan*, *Aureilhan*, *Boulin* e *Lizos* sono stati preservati da una gragnuola che ha tolto una parte dei ricolti alle comuni vicine. *Gourdon* e *Montedoux* devono

probabilmente la loro salvezza ai paragrandini delle comuni *Gonera*, *Coussan*, *Soyaux*, *Lasladera* e *Lansac*, i quali furono preservati, mentre che la loro confinante *Sarouilles* ne fu percossa.

Conclusione.

Che diranno ora gli increduli? Questi fatti, i quali non ponno essere contrastati, il di cui insieme dev' essere per colui che avrà la carta sotto gli occhi, o che conoscerà i locali, una prova materiale dei felici effetti dei paragrandini, non sono essi tali da conciliare tutte le opinioni e da impegnare tutti i proprietarj, animati dai Maires ad innalzare sui loro terreni degli strumenti cotanto semplici e di sì tenue costo, i quali devono mettere la campagna al sicuro dai funesti effetti della grandine e gli edificj da quelli della folgore? Perchè la grandine cadde colà dove era innalzato un solo e pochi paragrandini, e che la folgore ha infranto una pertica paragrandine, si deve egli inferire che queste macchine non ponno in nessun modo corrispondere al fine stato proposto? No per certo. Un solo paragrandine non è un conduttore sufficiente per assorbire l' elettricità eccedente di una nube tempestosa, come pure una corda di paglia di lino di un sì piccolo diametro, quale si usa in molte comuni, non può bastare alla traslazione di una quantità grandissima di elettricità, e in questo caso la pertica può ricevere una scossa

ruinosa. La corda di paglia-lino conduce l' elettricità delle nubi tempestose, la gragnaola più non si compone; ecco ciò che era essenziale di provare con esperienze convincenti. Tale era il fine che noi ci proponevamo; tale è quello che noi abbiamo felicemente ottenuto.

Perchè bene s' intenda la lettura di questo rapporto io vi aggiungo una carta geografica delle comuni sulle quali ebbero campo le mie osservazioni. L' interesse che voi prendete pel bene della umanità sarà segnalato dalla bontà che voi vorreta ben avere di parteciparmi a suo tempo dei risultati che voi otterrete. Le nazioni colte sentiranno che la patria dei Galilei, dei Toricelli, ec., ha altresì insegnato al mondo a sottarre l' elettricità dalle nubi tempestose, onde impedire il comporsi della gragnuola, la più devastatrice delle meteore.

Riflettendo che la mia lettera vi giungerà più facilmente del mio opuscolo di 2 fogli e 3/4, io vi mando queste due cose separatamente; voi vedrete nel mio opuscolo le precauzioni da prendersi nella formazione dei paragrandini e dei parafulmini. Io desidero aver risposto all' aspettazione vostra. Prevaletevi per l' avvenire di me come ora fatto avete

Ho l' onore di protestarvi il mio rispetto.

Vostro Umil.° ed Obbl.° Servitore
Thollard.

2 *

Requisiti necessarj per l' esatta costruzione dei paragrandini e parafulmini.

1.° Prendasi una pertica di legno di salice, di pioppo, di pescia, od anche di castagno della lunghezza di 14 braccia milanesi, forte e capace a sostenere la corda ed a resistere all' urto dei venti; le si leverà la scorza senza diminuirne il legno; in cima alla pertica si conficcherà una punta di ottone di sei oncie accuminata. Qualora poi non si trovino che difficilmente pertiche lunghe di 14 braccia, se ne potranno aggiuntare due insieme avvertendo di non adoperare chiodi nella congiunzione, ma dei pivoli di corniolo od altro legno duro, od anche delle così dette stroppe, in tal caso la pertica inferiore potrà servire anche di piedestallo, lasciandola lunga quindici oncie di più per conficcare queste in terra, avvertendo di farle prima carbonare al fuoco per diffenderle dall' umidità del terreno (1).

(1) *La costruzione dei paragrandini del signor professore Tholard è assai più esatta di quella del signor l' Apostollo, mentre ha sostituito una verga di ottone accuminata ad una punta di legno, e vi ha intromesso nella corda di paglia un cordone di 12 a 15 fili di lino crudo.*

2.° Qualora poi si vogliono usare dei piantoni più regolari, duraturi trenta e più anni, (veggasi la figura *A*) bisognerà usare dei legni di castagno o di pescia, intonacarli con un composto di calce morta alle brine o rugiade notturne, e di un terzo di cenere macinato con olio di lino, adoperando un penello, intonacandoli due volte, la prima leggieruente; la seconda, asciutta che sia la prima, abbondante e grassa. Questo intonaco poco costoso può servire alla conservazione delle porte, finestre di campagna e degli edificj d'acqua, mulini, incastri e condotti tanto soggetti alla putrefazione. A questi piantoni, più solidi e durevoli dieci volte dei primi, vi necessita il piedestallo del diametro di sei once e 18 di lunghezza di legno forte carbonato (veggasi la fig. *B*) con chiavi al fondo per tenerlo solido e resistente all' impeto dei venti incavato alla sommità, nel di cui incavo si conficca e si introduce il piantone; questo incavo onde evitare l' infiltrazione dell' acqua che produrrebbe la putrefazione, verrà prima ben guarnito di grasso, non già di pece o d'altri corpi resinosi.

3.° Si applica su questo piantone o pertica una corda di paglia di frumento o di segale colta a perfetta maturanza della stessa lunghezza che fissarete alla sommità nella punta di ottone al fondo con filo di rame rosso, col quale altresì la leghe-rete alla pertica di distanza in distanza di un braccio.

4.º La costruzione della corda di paglia ora indicata sarà per lo meno di tre quarti d' oncia di diametro; verrà composta di quattro cordoni composti essi medesimi di quattro fili per ciascheduno: in mezzo ai quattro cordoni si metteranno, secondo l' ultima prescrizione del signor Thulard, dodici o quindici fili di lino crudo; verrà il tutto attortigliato insieme, e formerà una corda ben soda, e perchè la corda riesca più solida e bella, è necessario, quando si miete il grano, lasciarla più lunga, nè batterla sull' aja, e nel metterla in opera, inumidirla.

5.º Qualora il piantone o pertica si possa collocare su di una pianta, si potrà tenere alquanto più corto, cioè di dodici braccia circa, e con più sarà lungo e più a...ato, produrrà meglio il suo effetto, ed ecco il perchè: potendolo collocare sugli alberi è la miglior posizione e si risparmia altresì la spesa del piedestallo.

6.º La distanza da un piantone all'altro sarà di duecento metri, cioè di braccia 333 1/2 milanesi; qualora poi abbisognasse di metterli anche venti o trenta braccia più o meno per approfittarsi della posizione delle piante e per non imbarazzare un campo, non farà alcun difetto; una maggior vicinanza di tutti i parafulmini potrebbe cagionare un'acqua dilaviante in luogo della grandine (1).

(1) *La distanza comprovata colle esperienze del*

7.° I parafulmini posti sulla sommità del tetto sono costrutti nello stesso modo dei paragrandini (come dalla figura *C*) a riserva che basta la lunghezza di undici in dodici braccia, e verrà fermato il piedestallo sul cavalletto del tetto col mezzo di sei viti abbastanza lunghe onde tutto possa resistere alla forza del vento. Due soli parafulmini bastano a difendere qualunque casa o cassinaggio spazioso.

Affine poi di appagare una ragionevole curiosità di molti, i quali desiderano conoscere come mai questo apparato di paragrandini possa realmente preservarci dalla gragnuola, scioglierò il quesito in due parole.

La proprietà della paglia scoperta recentemente di attrarre e di disperdere il fluido elettrico, superiore o per lo meno eguale a quella dei metalli, fa sì che non si dia più luogo alla formazione

---

signor Tholard è minore sedici volte di quella indicata dal signor Lapostolle, il quale stabilisce un paaragrandine ogni sessanta jugeri, cioè ogni 300 *pertiche circa, laddove il signor Tholard ne esige uno ogni* 204 *metri, cioè ogni* 17 *pertiche circa, onde non è meraviglia se fatte alcune sperienze per commissione della reale Accademia di Parigi sulla teoria del sig. Lapostolle, non hanno prodotto un felice effetto.*

della grandine, la quale appunto si forma da una nube procellosa carica all' eccesso di fluido elettrico che spoglia la vicina meno carica; dal quale spogliamento ne nasce in quest' ultima l' evaporazione di tutto il calorico, per cui gli umori acquei si congelano in grandine. Impedendo adunque questa condensazione per eccesso del fluido elettrico nella nubi e mettendolo in equilibrio nell' atmosfera, non ha più luogo l' evaporazione del calorico e quindi la formazione della grandine; quindi in luogo di questa si obbligano le nubi a sciogliersi in pioggia; ed ecco due importantissimi vantaggi assai preziosi risultanti dall' armata dei paragrandini, l' uno di impedire la gragnuola distruggitrice, l' altro di apportare alle arse campagne nei bollori dell' estate una pioggia ristoratrice, specialmente per le colline più soggette che la pianura alle grandini ed alla siccità.

Faccia la divina Provvidenza che essendo comune il vantaggio che essa ci presenta in questa nuova ed ammirabile scoperta, sia altresì comuni e generale l' impegno di approfittarsene, ch' io sarò ben soddisfatto di aver procurato pel primo all' Italia un riparo sicuro ad un male sì desolante e rovinoso.

Quindi debbo prevenire tutti i ragionevoli proprietarj italiani che bramano di assicurarsi i prodotti delle loro terre a non lasciarsi illudere dalle appacenti difficoltà che forse opporranno i nostri benchè rispettabili fisici, ne molto meno dalla sci-

pitaggini e derisione degli oziosi, i quali assai più sorpresi dalla novità ed importanza della scoperta, dai mezzi semplici e triviali di eseguirla, che diretti dal risultato delle esperienze, la metteranno in ridicolo poco meno che un sogno. Chi si ricorda le sciocchezze dette contro i parafulmini nel corso dei settant' anni in circa che sono stati inventati dal celebre fisico Franklin, ornamento del nuovo mondo, chiamandolo chi un immaginario, chi una mente esaltata, chi un fanatico e chi perfino un mago, non si farà poi maraviglia se, trattandosi ora di una scoperta assai più sorprendente e incomparabilmente più importante e vantaggiosa, e cinquanta volte meno dispendiosa a difendere le abitazioni dai fulmini, verranno in iscena una folla di oppositori e di derisori. Ma noi lasciamoli sbizzarrire a loro talento, e penetrati da una sincera gratitudine verso la divina Provvidenza pel nuovo mezzo che ci porge di allontanare dalla nostra patria un tanto flagello, accingiamoci subito a ripeterne gli esperimenti con esattezza e precisione, ed io ve ne assicuro il più felice risultato. Al ricevere poi l'opuscolo del predodato signor professore Tholard, che attendo da un momento all'altro, mi darò tutta la premura di pubblicarlo a maggiore dilucidazione ed applicazione della scoperta.

FINE

096



Indice degli Autori e delle Materie di questo

Vol. 277.
